

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-294325

(43)Date of publication of application : 25.12.1991

---

(51)Int.Cl.

C08G 18/08

C08G 18/32

---

(21)Application number : 02-095177 (71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 12.04.1990 (72)Inventor : AOYAMA ICHIRO  
KURODA KAZUMOTO  
MATSUMOTO TAKESHI

---

(54) WATER-BASED POLYURETHANE RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the subject composition having excellent solvent resistance, impact resistance and warm water resistance and containing a water-based polyurethane resin having carboxyl group and a prepolymer having active isocyanate group.

CONSTITUTION: The objective composition contains (A) 100 pts.wt. of a water-based polyurethane resin having carboxyl group and at least one hydroxyl group in the molecule and (B) 0.1-70 pts.wt. (in terms of solid) of a prepolymer having active isocyanate group.

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-294325

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>C 08 G 18/08  
18/32

識別記号

NFS  
NDS

庁内整理番号

7602-4 J  
7602-4 J

④ 公開 平成3年(1991)12月25日

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全8頁)

⑥ 発明の名称 水性ポリウレタン樹脂組成物

② 特 願 平2-95177

② 出 願 平2(1990)4月12日

⑦ 発 明 者 青 山 一 郎 神奈川県横浜市港南区野庭町434  
 ⑦ 発 明 者 黒 田 一 元 神奈川県横浜市栄区飯島町2882  
 ⑦ 発 明 者 松 本 剛 神奈川県横浜市戸塚区平戸3-42-7  
 ⑦ 出 願 人 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

水性ポリウレタン樹脂組成物

## 2. 特許請求の範囲

1. 分子中にカルボキシル基を有する水性ポリウレタン樹脂と、該水性ポリウレタン樹脂100重量部に対し、活性イソシアネート基を有するプレポリマーを、0.1～70重量部(固形分換算)の割合で含有することを特徴とする水性ポリウレタン樹脂組成物。

2. 分子中にカルボキシル基と少なくとも1個のヒドロキシル基を有する水性ポリウレタン樹脂と、該水性ポリウレタン樹脂100重量部に対し、活性イソシアネート基を有するプレポリマーを、0.1～70重量部(固形分換算)の割合で反応して得られる生成物を含有することを特徴とする水性ポリウレタン樹脂組成物。

3. 水性ポリウレタン樹脂が、先ずイソシアネート化合物と、カルボキシル基を有するポリオール類と反応して、イソシアネート基含有量(固

形分換算で)が0.5%～10%の、末端に2個以上のイソシアネート基を有する、カルボキシル基含有のウレタンプレポリマーを調製し、次いで、塩基性有機化合物及び伸長剤を混合した脱イオン水にプレポリマーを装入することにより、カルボキシル基含有のウレタンプレポリマーに親水性を持たせると同時に伸長剤と反応を行なうことにより得られる、不揮発分の濃度が30～40%のものである請求項1記載の水性ポリウレタン樹脂組成物。

4. 水性ポリウレタン樹脂が、先ずイソシアネート化合物と、カルボキシル基を有するポリオール類と反応して、イソシアネート基含有量(固形分換算で)が0.5%～10%の、末端に2個以上のイソシアネート基を有する、カルボキシル基含有のウレタンプレポリマーを調製し、次いで、塩基性有機化合物、伸長剤及びアミノ基及びヒドロキシル基を有する化合物を混合した水溶液にプレポリマーを装入することにより、カルボキシル基及びヒドロキシル基含有のウレタ

ンプレポリマーに親水性を持たせると同時に伸長剤と反応を行なうことにより得られる、不揮発分の濃度が30~40%のものである請求項2記載の水性ポリウレタン樹脂組成物。

5.カルボキシル基含有のポリオール類が、分岐状にカルボキシル基を少なくとも1個有する炭素数3~10の低分子量のものである請求項3または4記載の水性ポリウレタン樹脂組成物。

6.塩基性有機化合物が、ジメチルエタノールアミン、ジエチルエタノールアミン、トリエチルアミンである請求項3または4記載の水性ポリウレタン樹脂組成物。

7.伸長剤が、水、又はポリアミン類である請求項3または4記載の水性ポリウレタン樹脂組成物。

8.アミノ基及びヒドロキシル基を有する化合物が、1,3-ジアミノ-2-プロパノール、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミンである請求項4記載の水性ポリウレタン樹脂組成物。

て使用し性能向上をする場合があるが、ポットライフや加水分解の問題があり、いずれも安定性の点で二液タイプとなる欠点がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は上記問題点を解決すべく、鋭意研究した結果、水性ポリウレタン樹脂と活性イソシアネート基を有するプレポリマーを混合して得られた水性ポリウレタン樹脂組成物が、耐溶剤性、耐温水性、耐衝撃性に優れることを見出し、漸く本発明を完成するに至った。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、カルボキシル基を有する水性ポリウレタン樹脂に、活性イソシアネート基を有するプレポリマーを混合して得られる水性ポリウレタン樹脂組成物に関するものである。

本発明に用いられる水性ポリウレタン樹脂は、例えば次のように製造される。

下記の脂肪族、芳香族、脂環族イソシアネート類の化合物と、下記のカルボキシル基を有するポリオール類及びポリオールと反応して得られる、

9.活性イソシアネート基を有するプレポリマーが、有機イソシアネートのアダクト体、イソシアヌレート体及び/又はビウレット体と、グリコール類との反応により得られる、イソシアネート基含有量が5~20%(固形分換算)のものである請求項1または2記載の水性ポリウレタン樹脂組成物。

### 3.発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、耐溶剤性、耐温水性、耐衝撃性に優れ、塗料、接着剤、紙加工、表面被覆剤として有用な水性ポリウレタン樹脂組成物に関するものである。

(従来の技術)

水性ポリウレタン樹脂は、塗料、接着剤、水性インキ、皮革、紙、金属、プラスチック、木材、ゴム、無機素材等のシーラー又はトップコートとして使用されているが、耐有機溶剤や耐薬品、耐水に対して、必ずしも十分とはいえない。

多官能アジリジン、水性エポキシを硬化剤とし

末端に2個以上のイソシアネート基を有するカルボキシル基含有のウレタンプレポリマーを用いる。

上記反応において、イソシアネート類と、カルボキシル基を有するポリオール類及びポリオール類との割合は、プレポリマーのイソシアネート基含有量(固形分換算で)が0.5%~10%、好ましくは1%~4%になるように調整する。

イソシアネート基含有量が0.5%以下では、鎖伸長反応において分子量が充分大きくなり難く、又10%以上では、鎖伸長反応において発生する炭酸ガス量が多すぎて製造しにくい。

また、上記反応において、カルボキシル基を有するポリオール類の量は、酸価(固形分換算で)として10以上、好ましくは20以上になるように設定する。

酸価が10未満であると、自己乳化し難くなり、粒径が大きくなり安定性に欠けるものとなり易い。

上記のカルボキシル基含有のウレタンプレポリマーの製造は、ポリウレタン樹脂の製造に、通常用いられる、所謂ウレタン系プレポリマーと、全

く同様の公知方法により製造できる。

上記のイソシアネート化合物としては、例えば、1,4-テトラメチレンジイソシアネート、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート、2,4,4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、2,8-ジイソシアネートメチルカプロエート等の脂肪族イソシアネート類、3-イソシアネートメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシルイソシアネート、ジシクロヘキシルメタン-4,4'-ジイソシアネート、メチルシクロヘキシル-2,4-ジイソシアネート等の脂環族ジイソシアネート類、トルイレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、1,5-ナフテンジイソシアネート、ジフェニルメチルメタンジイソシアネート、テトラアルキルジフェニルメタンジイソシアネート、4,4'-ジベンジルジイソシアネート、1,3-フェニレンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート類、塩素化ジイソシアネート類、臭素化ジイソシアネート類、または水との付加物であるポリイソシアネート化合物等の1種又は2種以上の混

ジェンポリオール、フランジメタノール、等の1種又は2種以上の混合物が挙げられる。

これらポリオール類は、目的、用途に応じて、適時選択し、硬質、軟質等の必要な物性を容易に設計することが出来る。

本発明に用いられる一つの水性ポリウレタン樹脂の製造は、上記カルボキシル基含有のウレタンプレポリマーを、下記溶媒及び/又は水に溶解又は懸濁混合し、塩基性有機化合物(カルボキシル基と反応し親水性を増大させる)及び下記伸長剤を滴下するか、又は溶媒及び/又は水に塩基性有機化合物及び伸長剤を溶解し、ウレタンプレポリマーの溶液を滴下する等の方法により、カルボキシル基含有のウレタンプレポリマーに親水性を持たせると同時に伸長剤と反応を行い、次いで、適当量の水で希釈し、減圧下、不揮発分の濃度が30~40%に成るまで、脱水、脱溶媒することによって水性ポリウレタン樹脂が得られる。

本発明に用いられるもう一つのヒドロキシル基含有の水性ポリウレタン樹脂の製造は、上記カル

合物が用いられる。

又、使用するカルボキシル基含有のポリオール類は、線状のプレポリマー分子中に、分岐状にカルボキシル基を付与するものなら何れも使用できるが、プレポリマー中のカルボキシル基含有量を多くするには、分岐状にカルボキシル基を少なくとも1個有する炭素数3~10の低分子量のものが好ましく、例えば、2,2-ジメチロールプロピオン酸等が好ましい。

又、本発明に使用されるポリオール類としては、通常ウレタン樹脂の製造に使用される公知のポリオール類、例えば、ジエチレングリコール、ブタンジオール、ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、ビスフェノールA、シクロヘキサジメタノール、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエステルポリオール、ポリカプロラクトン、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリチオエーテルポリオール、ポリアセタールポリオール、ポリブタ

ボキシル基含有のウレタンプレポリマーを下記溶媒及び/又は水に溶解又は懸濁混合し塩基性有機化合物及びアミノ基を有しかつヒドロキシル基を有した化合物を水に溶解しウレタンプレポリマーの溶液を滴下する等の方法によりカルボキシル基含有のプレポリマーに親水性を持たせ、活性イソシアネートとアミノ基の反応により分子中にヒドロキシル基を導入せしめ、かつ、伸長剤と反応を行い、次いで適当量の水で希釈し減圧下で不揮発分の濃度が、30~40%になるまで脱水、脱溶媒することにより水性ポリウレタン樹脂が得られる。

本発明に用いられるアミノ基とヒドロキシル基を有する化合物としては、1,3-ジアミノ-2-プロパノール、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、ジイソプロパノールアミン等が挙げられる。

この際、反応温度は、30~50℃、好ましくは40℃で行う。

反応温度が50℃以上になると、反応が激しくなり、伸長剤との反応をコントロール出来なくなり、

また、反応が暴走し危険である。

本発明に使用する伸長剤としては、水、又はジアミン類が適当であり、ポリアミン類として例えば、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン、プロピレンジアミン、ブチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、シクロヘキシレンジアミン、ピペラジン、2-メチルピペラジン、フェニレンジアミン、トリレンジアミン、キシレンジアミン、 $\alpha$ 、 $\alpha'$ -メチレンビス(2-クロロアニリン)3,3'-ジクロロ- $\alpha$ 、 $\alpha'$ -ビフェニルジアミン、2,6-ジアミノピリジン、 $\alpha$ 、 $\alpha'$ -ジアミノジフェニルメタン、m-キシレンジアミン、イソフォロンジアミン、N-メチル-3,3'-ジアミノプロピルアミン、及びジエチレントリアミンとアクリレートとのアダクト又はその加水分解生成物等が挙げられる。

また、カルボキシル基と反応して、親水性を付与するための塩基性有機化合物としては、公知のものなら何れも使用できるが、特に好ましい例として、ジメチルエタノールアミン、ジエチルエタ

ン、酢酸ビニル等の少なくとも一種以上のビニルモノマーと共重合したウレタン系共重合体樹脂、及び上記ビニルモノマーの共重合体と水性ポリウレタン樹脂組成物とのハイブリッド化もできることはもちろん、性能向上が出来る。

本発明に用いられる活性イソシアネート基を有するプレポリマーは、例えば次の様に製造される。

下記のプレポリマーと下記のグリコール類を反応させる事により活性イソシアネート基を有するプレポリマーが得られる。このプレポリマーに、必要であれば、有機溶剤を用いてもよい。

上記反応において、イソシアネート基の含有量が、5~20%(固形分換算)となるよう設定する。

上記反応で用いられるプレポリマーとしては、前記ジイソシアネート化合物に、トリメチロールプロパン、グリセリン、等のポリオール化合物、又は、1,3-ブタンジオール、エチレングリコール、ポリエーテルポリオール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール等と反応して得られる末端イソシアネート基のアグクトタイプのアレポリ

ノールアミン、トリエチルアミン等が挙げられる。

又、樹脂製造に用いられる溶剤としては、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、酢酸エチル、トルエン、キシレン、酢酸イソブチル、酢酸ブチル、アセトン、ジメチルホルムアミド、N-メチル-2-ピロリドン、ジエチレングリコールジメチルエーテル等が適当である。

本発明に用いられる水性ポリウレタン樹脂は、必要により、有機溶剤、顔料、染料、乳化剤、界面活性剤、増粘剤、熱安定剤、レベリング剤、消泡剤、充填剤、沈降防止剤、UV吸収剤、酸化防止剤、減粘剤等、その他の慣用成分を含んでいてもよい。

又、本発明で得られた水性ポリウレタン樹脂組成物を用いて、アクリル系エマルジョン、ゴム系エマルジョン、又はその他の水系樹脂とのブレンドをする事もできる。

又、本発明で得られた水性ウレタン樹脂組成物とアクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸、メタクリル酸エステル、塩化ビニル、スチレ

マーが使用できる。

これら末端イソシアネート基のアグクトタイプのプレポリマーは、市販品として、例えば、オレスターP75、オレスターNP2000(三井東洋化学製)、コロネートL、コロネートHL(日本ポリウレタン工業製)等として容易に入手できる。

又、ジイソシアネートの環状三量化によって得られる末端イソシアネート基のプレポリマー(イソシアヌレート変成プレポリマー)も使用できる。

上記プレポリマーは、市販品として、例えば、オレスターP3000(三井東洋化学製)、コロネートEH、コロネート2030、コロネート2031(日本ポリウレタン工業製)として、容易に入手できる。

又、ジイソシアネートと水との反応によって得られるビュレット型の末端イソシアネート基のプレポリマーも使用できる。

これらプレポリマーは、市販品として、例えばオレスターNP1000、オレスターNP1100

(三井東圧化学製)、デイスモジュールN-75 (バイエル社製)等の商品名で市販されており、容易に入手できる。

又、特開昭57-47321号公報、特開昭61-111371号公報に記載されているプレポリマー又はこれらの混合物も使用できる。

上記反応で用いられるグリコール類としては、エチレングリコール、エチレングリコールのエチレンオキサイド付加物のポリエチレングリコール等が使用できる。

上記反応に用いられる溶剤としては、N-メチル-2-ピロリドン、ジエチレングリコールジメチルエーテル、酢酸エチル、トルエン、キシレン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、メチルイソブチルケトン等塗料用として一般に用いられる有機溶剤が使用できる。

上記の方法で得られた、分子中にカルボキシル基を有する水性ポリウレタン樹脂100重量部に対し、活性イソシアネート基を有するプレポリマーの配合割合は、0.1~70重量部(固形分換算)の

ート137.8gを1時間かけて滴下した。

内温を30~40℃に保ち、8時間反応を行った後、100.5gのアセトンで希釈した。

得られたプレポリマーのNCO基含有量は0.90%であった。

ジメチルエタノールアミン10.7g、イソホロンジアミン9.2gを含有する脱イオン水504.4gを、40℃に保ち、上記のプレポリマー506.9gを滴下し反応することにより水性ポリウレタン樹脂を得た。

この水性ポリウレタン樹脂を、更に40℃で減圧脱アセトンを行い、最終的に、不揮発分37.1%、pH7.7、粘度200cp/25℃の水性ポリウレタン樹脂を得た。

#### 参考例2

温度計、攪拌機、窒素導入管を備えた2000mlの四つ口フラスコに、Q4646B(三井東圧化学製のポリエステルポリオール、分子量500)を154.4g、トリメチロールプロパンを1.6g、ジメチロールプロピオン酸を17.9g、N-メチル-

割合で含有するのが望ましい。

配合割合が、1未満では耐温水性がなく、50以上ではポットライフが短くなり問題となる場合がある。

#### (実施例)

以下、本発明を、更に具体的に説明するため、参考例、実施例及び比較例をあげて説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

#### 水性ポリウレタン樹脂の製造

##### 参考例1

温度計、攪拌機、窒素導入管を備えた2000mlの四つ口フラスコに、分子量2000のポリカプロラク톤を86.5g、ネオペンチルグリコールを53.4g、トリメチロールプロパンを4.3g、ジメチロールプロピオン酸を17.9g、N-メチル-2-ピロリドン34.5gを装入し、窒素を導入しながら、90℃まで昇温し、内容物を溶解した。

次に40℃まで冷却し、72gのアセトンを入れ、内温が30℃になった所で、トリレンジイソシアネ

2-ピロリドン34.3g、酢酸エチル71.7g、イソホロンジイソシアネート126.1gを装入し、80℃にて、8時間反応を行った後、酢酸エチルを100入れて希釈した。

得られたプレポリマーのNCO基含有量は1.8%であった。

上記のプレポリマー506.0gを、トリエチルアミン13.3gで中和後、50℃で、脱イオン水へ入れて水性樹脂溶液を得た。

この水性樹脂溶液を、50℃にて減圧脱酢酸エチルを行い、不揮発分37.5%、pH7.8、粘度50cp/25℃の水性ポリウレタン樹脂を得た。

#### 活性イソシアネート基含有プレポリマーの製造

##### 参考例3

温度計、攪拌機、冷却管、窒素導入管を備えた2000mlの四つ口フラスコにポリエチレングリコール(分子量1000)を242.3gとトルエン900.0gを装入し、リフラックス状態で還流脱水を行った。

次に50℃まで冷却し、NP1100(三井東圧化学製無黄変タイプのプレポリマー)を857.7

g 加え、80℃で2時間反応を行い、ウレタン化触媒のジブチルチンジラウレート を 0.2 g 加えて、更に3時間反応を行い、イソシアネート基含有量 8.7% / ワニス、不揮発分53.7%、粘度 A 1 の水分散性を有した活性イソシアネート基を有するプレポリマーを得た。

#### 参考例 4

温度計、攪拌機、冷却管、窒素導入管を備えた2000ccの四つ口フラスコにポリエチレングリコール(分子量1000)を 145.4 g 装入し80℃にて減圧脱水を行い、次にN-メチル-2-ピロリドン を 540.0 g、NP 1100 を 514.6 g 装入し、80℃で2時間反応を行った。更にジブチルチンジラウレートを 0.1 g 加えて3時間反応を行い、イソシアネート基含有量 9.0% / ワニス、不揮発分58.0%、粘度 D + 1 / 4 の水分散性を有した活性イソシアネート基を有するプレポリマーを得た。

#### 参考例 5

温度計、攪拌機、冷却管、窒素導入管を備えた2000ccの四つ口フラスコに分子量2000のポリカブ

ロラクトンを 101.2 g、ネオペンチルグリコールを62.5 g、トリメチロールプロパンを 5.0 g、ジメチロールプロピオン酸を20.9 g、N-メチル-2-ピロリドン を 40.4 g 装入し、窒素を導入しながら90℃まで昇温し内容物を溶解した。

次に40℃まで冷却し、84.2 g のアセトンを入れ、内温が30℃になったところで、トリレンジイソシアネート 161.2 g を1時間かけて滴下した。内温を30~40℃に保ち8時間反応を行った後117.6 g のアセトンで希釈した。得られたプレポリマーのイソシアネート基含有量は0.87%であった。

ジメチルエタノールアミン12.5 g、ジエタノールアミン 4.3 g を含有する脱イオン水 590.1 g を40℃に保ち、上記のプレポリマー 593.0 g を滴下し、水性化、伸長反応、ヒドロキシル基の導入を行うことによって、水性ポリウレタン樹脂を得た。この水性ポリウレタン樹脂を更に40℃で減圧脱アセトンを行い、最終的に不揮発分37.8%、pH 7.5、粘度 250cp / 25℃のヒドロキシル基を有する水性ポリウレタン樹脂を得た。

#### 水性ポリウレタン樹脂組成物の調製

##### 実施例 1

参考例 1 及び 2 で得られた水性ポリウレタン樹脂と、参考例 3 及び 4 で得られた活性イソシアネート基を有するプレポリマーを用いて、下記の表のごとく配合を行い、水性ポリウレタン樹脂組成物を得た。

##### 実施例 2

温度計、攪拌機、冷却管を備えた2000ccの四つ口フラスコに参考例 5 と同一方法で製造した水性ポリウレタン樹脂990gを装入し、そこに参考例 4 と同一方法で製造した活性イソシアネート基を有するプレポリマー10 g を滴下した。30分間攪拌後、徐々に40℃まで昇温し、1時間反応後更に80℃まで昇温し1時間反応を行った。赤外分光計で活性イソシアネート基が消失している事を確認し、反応を終了した。

次に内温を40℃にして減圧脱溶剤を行い最終的に不揮発分37.3%、pH 7.8、粘度 110cp / 25℃の水性ポリウレタン樹脂を得た。

水性ポリウレタン樹脂組成物 No.	水性ポリウレタン樹脂	プレポリマー
1	参考例1: 100 (g)	参考例3: 0.1 (g)
2	"	" 0.7 "
3	"	" 6.9 "
4	"	" 20.7 "
5	"	" 34.5 "
6	"	参考例4: 0.1 "
7	"	" 0.6 "
8	"	" 6.4 "
9	"	" 19.2 "
10	"	" 32.0 "
11	参考例2: 100 (g)	参考例3: 0.1 "
12	"	" 0.7 "
13	"	" 6.9 "
14	"	" 20.7 "
15	"	" 34.5 "
16	"	参考例4: 0.1 "
17	"	" 0.6 "
18	"	" 6.4 "
19	"	" 19.2 "
20	"	" 32.0 "

実施例3

参考例5と同一方法で製造した水性ポリウレタン樹脂950gと参考例4と同一方法で製造した活性イソシアネート基を有するプレポリマー50gを用いて、実施例2と同一方法により、不揮発分38.5%、pH 7.8、粘度 145cp/25℃の水性ポリウレタン樹脂を得た。

実施例4

参考例5と同一方法で製造した水性ポリウレタン樹脂900gと参考例4と同一方法で製造した活性イソシアネート基を有するプレポリマー100gを用いて、実施例2と同一方法により、不揮発分39.8%、pH 7.7、粘度 495cp/25℃の水性ポリウレタン樹脂を得た。

実施例5

参考例5と同一方法で製造した水性ポリウレタン樹脂800gと参考例4と同一方法で製造した活性イソシアネート基を有するプレポリマー200gを用いて、実施例2と同一方法により、不揮発分43.9%、pH 7.8、粘度 780cp/25℃の水性ポリウレ

タン樹脂を得た。

比較例1

参考例1及び参考例2で得られた水性ポリウレタン樹脂の性能評価を行った。

実験No	水性ポリウレタン樹脂
A	参考例1単独
B	参考例2単独

実施例1で配合された水性ポリウレタン樹脂組成物、及び比較例1に水を加えて不揮発分を35%にし、ガラス板及びリン酸亜鉛処理した銅板に乾燥後10μになるようにパーコーターで塗装した。

塗膜を、温度20℃、湿度60%の恒温恒湿室で7日間乾燥し性能試験に供した。

結果を表1及び表2に示す。

試験方法はJIS K5400に準じて行った。

表1

水性ポリウレタン樹脂組成物No.	デュポン試験	エリクセン	耐薬品性	耐溶剤性					耐通水性
				トルエン	キシレン	ラッカーシンナー	エタノール	メチルエチルケトン	
1	50以上	6以上	H	○	○	○	○	○	x~△
2	"	"	"	○	○	○	○	○	△
3	"	"	"	○	○	○	○	○	○
4	"	"	"	○	○	○	○	○	○
5	"	"	"	○	○	○	○	○	○
6	"	"	"	○	○	○	○	○	x
7	"	"	"	○	○	○	○	○	△
8	"	"	"	○	○	○	○	○	○
9	"	"	"	○	○	○	○	○	○
10	"	"	"	○	○	○	○	○	x~△
11	"	"	HB	○	○	○	○	○	x
12	"	"	"	○	○	○	○	○	△
13	"	"	"	○	○	○	○	○	○
14	"	"	"	○	○	○	○	○	○
15	"	"	"	○	○	○	○	○	○
16	"	"	"	○	○	○	○	○	○
17	"	"	"	○	○	○	○	○	○
18	"	"	"	○	○	○	○	○	○
19	"	"	"	○	○	○	○	○	○
20	"	"	"	○	○	○	○	○	○
21	"	"	"	○	○	○	○	○	○
22	"	"	"	○	○	○	○	○	○
23	"	"	"	○	○	○	○	○	○
24	"	"	"	○	○	○	○	○	○

試験方法及び評価基準

デュポン試験 : 厚さ1/2インチ、荷重1000g、筆打

耐溶剤性 : 溶剤をガーゼに浸ませて塗膜面に50柱ラベリングし、表面状態を観察

x : 50柱以下で塗膜剥離、x : 剥離なし、△ : ツヤ引け、○ : 光沢保持

◎ : ほとんどテスト前の状態を保持

耐通水性 : 沸水中へ4時間浸漬し、白化状態を観察

x : 白化 (全く透明性なし)、x~△ : 白化 (若干透明性あり)、△ : 部分白化

○ : 白化するがテスト中に白化消失、◎ : 白化せず



表 2

実験No.	デュボン 衝 撃	エリクセン	鉛筆硬度	耐 溶 剤 性					耐温水性
				トルエン	キシレン	ラッカー シンナー	エタノール	メチルエチ ルケトン	
A	5 cm以下	6 mm以上	B	○	○	△	×	△	×
B	40cm	"	B	○	○	××	××	××	×

試験方法及び評価標準

デュボン衝撃 : 撃芯1/2インチ、荷重1000g、裏打ち

耐 溶 剤 性 : 溶剤をガーセに浸ませて塗膜面を50往復ラビングし、表面状態を観察

××: 50往復以下で塗膜溶解

×: 光沢なし

△: ツヤ引け

○: 光沢保持

◎: ほとんどテスト前の状態を保持

耐 温 水 性 : 沸水中へ4時間浸漬し、白化状態を観察

×: 白化(全く透明性なし)

×~△: 白化(若干透明性あり)

△: 部分白化

○: 白化するがテスト中に白化消失

◎: 白化せず

(発明の効果)

本発明で得られた水性ポリウレタン樹脂組成物は耐溶剤性、耐衝撃性、耐温水性に優れていることが表1、表2より明らかである。

特許出願人 三井東圧化学株式会社